

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1923-1924. — N° 85

La Tension veineuse

au cours

du Pneumothorax Thérapeutique

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 28 Mars 1924

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

PIERRE FAVIER

Né à Firminy (Loire), le 19 Février 1898



LYON

IMPRIMERIE - EXPRESS

46, Rue de la Charité, 46

—
1924

LA TENSION VEINEUSE
AU COURS DU
PNEUMOTHORAX THÉRAPEUTIQUE

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Doyen honoraire.....	MM. HUGOUNENQ.
Doyen	J. LEPINE.
Assesseur	ROQUE.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, CAZENEUVE, BEAUVISAGE,
LACASSAGNE, TESTUT, FLORENCE (A.), TEISSIER.

PROFESSEURS

Cliniques médicales.....	MM. BARD.
	ROQUE.
Cliniques chirurgicales.....	TIXIER.
	BERARD.
Clinique obstétricale et accouchements.....	COMMANDEUR.
Clinique ophtalmologique.....	ROLLET.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	NICOLAS.
Clinique neurologique et psychiatrique.....	LEPINE (J.).
Clinique des maladies des enfants.....	WEILL.
Clinique des maladies des femmes.....	VILLARD.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie.....	LANNOIS.
Clinique des maladies des voies urinaires.....	ROCHET.
Clinique chirurgicale, infantile et orthopédie.....	NOVE-JOSSERAND.
Physique biologique, radiologie et physiothérapie.....	CLUZET.
Chimie biologique et médicale.....	HUGOUNENQ.
Chimie organique et toxicologie.....	MOREL.
Matière médicale et botanique.....	BRETIN.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.....	GUIART.
Anatomie	LATARJET.
Histologie	POLICARD.
Physiologie	DOYON.
Pathologie interne.....	COLLET.
Pathologie et thérapeutiques générales.....	MOURIQUAND.
Anatomie pathologique.....	PAVIOT.
Chirurgie opératoire.....	X.
Médecine expérimentale et comparée et bactériologie.....	ARLOING (F.).
Médecine légale.....	Etienne MARTIN.
Hygiène	COURMONT (P.).
Thérapeutique, hydrologie et climatologie.....	PIC.
Pharmacologie	X.

PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Chargé d'un cours de Pathologie externe.....	MM. VALLAS.
— — — Propédeutique de gynécologie.....	CONDAMIN.
— — — Chimie minérale.....	BARRAL.
— — — Urologie	GAYET.

CHARGES DE COURS COMPLEMENTAIRES

Anatomie topographique.....	MM. PATEL.
Orthopédie	LAROYENNE.
Puériculture et hygiène de la première enfance.....	CHATIN.
Chirurgie expérimentale	LERICHE.
Stomatologie	TELLIER.

AGREGES

MM.	MM.	MM.	MM.
NOGIER.	COTTE.	CORDIER (V.).	MAZEL.
THEVENOT (Léon).	DUROUX.	ROUBIER.	SANTY.
GARIN.	THRILLAT.	FAVRE.	DUNET.
SAVY.	SARVONAT.	BONNET.	CHALIER (André).
FROMENT.	FLORENCE (G.).	RHENTER.	CHALIER (Joseph).
THEVENOT (Lucien).	ROCHAIX.	LEULIER.	NOEL.
PIERY.			CORDIER (Pierre).

M. BAYLE, secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

M. COURMONT, Président ; M. GARIN, Assesseur ;
MM. ROUBIER et CORDIER (V.), Agrégés.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1923-1924. — N° 85

La Tension veineuse

au cours

du Pneumothorax Thérapeutique

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 28 Mars 1924

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

PIERRE FAVIER

Né à Firminy (Loire), le 19 Février 1898



LYON

IMPRIMERIE - EXPRESS

46, Rue de la Charité, 46

—
1924

A la Mémoire de mon Père,

A ma Mère

et aux Miens

humble témoignage de mon immense affection.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

INTRODUCTION

La tension veineuse, quoique restant encore un moyen d'investigation clinique ignoré de beaucoup de cliniciens, a pourtant été l'objet de travaux sérieux dans ces dernières années.

Les physiologistes ont depuis longtemps exploré la pression du sang dans les veines à différents niveaux. Mais les cliniciens ne se sont pas beaucoup intéressés à la connaissance de ce facteur. Il est vrai que leur tâche était peut-être plus délicate. Plusieurs, cependant, se sont ingéniés à imaginer des moyens de mesure directe ou le plus souvent indirecte, et sur lesquels nous reviendrons au moment d'exposer notre technique. Mais ces tentatives restèrent épisodiques la plupart du temps. Ce n'est qu'en 1912 que VILLARET, Paul DESCOMPS, JACQUEMIN-GUILLAUME commencèrent les recherches qu'ils ont poursuivies depuis avec d'autres collaborateurs. En 1916, CLAUDE PARAK et ROUILLARD se sont attachés à perfectionner des détails techniques. En 1918, BAILLARD a pu étudier la pression veineuse de la veine centrale de la rétine. Depuis, LECONTE et YACOEI se sont occupés de la question, et ont apporté de nombreuses observations prises chez des sujets normaux et chez des malades atteints d'affections cardio-vasculaires ou pulmonaires.

Leurs conclusions confirment celles de VILLARET, de CLAUDE.

A Lyon, M. le professeur agrégé CORDIER a particulièrement étudié la tension veineuse dans les affections pulmonaires. Nous rapportons, un peu plus loin, ses conclusions sur ce sujet. Disons, dès maintenant, qu'elles sont d'accord avec celles des auteurs précédents, mais plus complètes. De plus, M. CORDIER, le premier, a observé les variations de la tension veineuse au cours du pneumothorax artificiel, et il a cherché à tirer de là un moyen de contrôle utile dans la conduite de ce traitement. C'est lui qui nous a proposé de faire ce travail, qui groupe et analyse les documents intéressant la question, pour aboutir aux conclusions pratiques qui le terminent. Nous espérons qu'il sera clair. M. le professeur agrégé CORDIER nous a d'ailleurs fort aidé en nous donnant, toujours avec beaucoup d'amabilité, les renseignements nombreux dont nous avons besoin. C'est à lui que nous devons en particulier l'idée des graphiques qui illustrent si bien notre exposé. Nous le prions de trouver ici nos respectueux remerciements et l'hommage de notre sincère gratitude.

Nous aurions vivement désiré enrichir notre étude de nombreuses observations personnelles. C'était ce que nous comptions faire en entreprenant ce travail. Mais au Sanatorium, nous nous sommes heurté à des difficultés morales que l'on ne connaît pas dans les milieux hospitaliers. Ici, les malades vivent de longs mois en commun, réfléchissant sans cesse à leur état ; d'autre part ils ne sont pas habitués aux interventions, celles que nous avons à leur proposer étant, hélas ! bien peu nombreuses ; aussi sont-ils défiant vis-à-vis de toute méthode nouvelle s'ils la soupçonnent

d'être une « expérience », et c'est ainsi qu'ont été accueillies nos petites interventions. Il nous a donc été à peu près impossible de faire des mesures multiples chez un même malade ; ce sont pourtant les seules qui soient vraiment intéressantes. Si nous avons pu cependant prendre deux ou trois observations, et faire d'assez nombreuses mesures isolées, c'est grâce à l'autorité de notre maître, M. le docteur DUBALLEN, qui a bien voulu s'intéresser très amicalement à notre travail et faire accepter nos recherches. Nous lui en sommes bien reconnaissant, et c'est à ce titre, comme à beaucoup d'autres, que nous sommes heureux de pouvoir ici l'assurer de notre profonde gratitude.

M. le professeur COURMONT a bien voulu nous faire l'honneur de présider notre Jury de thèse. Qu'il trouve ici l'expression de notre respectueuse reconnaissance.

Nous remercions nos Juges, et nos Maîtres de Lyon et des Hôpitaux de Saint-Etienne.

Notre travail est divisé en quatre chapitres :

1° Exposé des indications générales que la tension veineuse fournit sur le système cardio-vasculaire ;

2° Exposé des accidents cardio-vasculaires susceptibles de survenir au cours du pneumothorax thérapeutique, et dont la tension veineuse peut avertir ;

3° Présentation de nos observations et conclusions pratiques qui s'en dégagent ;

4° Exposé de notre technique.

CHAPITRE PREMIER

Indications fournies par la connaissance DE LA tension veineuse périphérique

La tension intra-veineuse périphérique étant un mode d'exploration clinique relativement récent et dont peu d'auteurs se sont occupés jusqu'ici, nous croyons utile, avant d'aborder l'étude restreinte que nous nous proposons, de donner un aperçu général de la méthode ; il nous semble que cela est nécessaire à l'exposition de ce qui va suivre.

Nous avons dit dans notre introduction que les travaux d'ensemble faits sur la question datent de ces dernières années seulement. Tous leurs auteurs ont employé le procédé de mesure directe qui consiste à mettre en relation une aiguille à ponction veineuse avec un manomètre gradué en centimètres d'eau.

Nous allons exposer les conclusions générales auxquelles les différentes recherches ont abouti.

1^o CHEZ LES SUJETS NORMAUX.

La circulation veineuse reconnaît plusieurs causes :

a) Une cause principale, la Vis à Tergo. Elle consiste en ce qu'il reste de l'impulsion cardiaque première, progressivement affaiblie par les résistances à l'écoulement du sang dans les artères et surtout dans les capillaires. Dans les veines l'impulsion cardiaque, c'est-à-dire la pression qui la représente, n'a plus qu'une valeur de 5 à 15 mm. de mercure (ou de 6 cm. 5 à 19 cm. 5 d'eau) ;

b) Des causes adjuvantes, l'aspiration thoracique et la poussée abdominale qui la renforce. Mais ces forces font sentir leurs effets surtout sur les territoires intra-thoracique et abdominal, et sur certaines veines extérieures présentant une béance constante due à certaines dispositions anatomiques, comme c'est le cas pour la jugulaire interne et pour la fémorale ;

c) Enfin des causes accessoires, l'aspiration diastolique et systolique même du cœur, qui est relativement faible. — Les contractions musculaires intermittentes, qui n'interviennent pas chez le sujet au repos. — Les battements artériels pour les veines accolées à des artères.

Ces causes, qui favorisent toutes la progression du sang dans les veines, agissent cependant de manière différente. Et elles ont pour conséquence, les unes l'augmentation de la pression intra-veineuse (Vis à Tergo, poussée abdominale, contraction musculaire, battements artériels), les autres une diminution de cette pression (aspiration thoracique, aspiration cardiaque). Mais les deux causes les plus efficaces restent la Vis à Tergo et l'aspiration thoracique. Et

au niveau des veines superficielles du pli du coude, celles que nous explorons pour nos mesures, la première force est presque seule à faire sentir ses effets.

La pression y est donc positive ; mais, pour GLEY, elle ne s'élève pas, dans ces veines périphériques, à plus de 5 à 11 mm. de mercure, ce qui équivaut à 6 cm. 5 ou 14 cm. 3 d'eau. La moyenne serait donc de 10 cm. 9.

Ce chiffre est un peu plus faible que ceux donnés par plusieurs auteurs ; LECONTE et YACOEL disent 14 chez l'homme, 12 chez la femme. VILLARET, 13 chez l'homme, 12 chez la femme. Dans nos observations personnelles nous avons souvent relevé des chiffres plus faibles, autour de 8. Il est à noter que nous nous sommes toujours servis d'un manomètre à eau. En employant la technique de MORITZ et TABORA, dont nous reparlerons, et qui est idéale, on trouve les mêmes moyennes (8 à 10).

En tout cas, comme M. CORDIER, nous ne croyons pas qu'il y ait un rapport constant entre la pression veineuse et la pression artérielle. Chaque fois que nous avons pris une pression veineuse nous avons également mesuré la pression artérielle du sujet, soit avec le Pachon, soit avec le Vaquez, et jamais nous n'avons constaté la constance de ce rapport. D'ailleurs, la physiologie nous enseigne que tantôt les deux pressions varient dans le même sens : par exemple si la Vis à Tergo augmente, la pression artérielle et la pression veineuse augmentent, tantôt ces valeurs varient en sens inverses : ainsi quand le cœur s'accélère, où s'il se produit des vaso-constrictions au niveau des artérioles, la pression artérielle augmente tandis que la pression veineuse diminue.

2° DANS LES AFFECTIONS CARDIO-VASCULAIRES.

D'après VILLARET l'élévation de la tension veineuse constitue un signe remarquablement précoce de déficience cardiaque. Elle a permis, dans bien des cas, de porter le diagnostic d'hyposystolie latente que ne révélaient ni l'examen clinique ni la mesure de la tension artérielle. Au cours de l'asystolie confirmée on trouve constamment une élévation considérable de la pression veineuse, qu'il s'agisse d'une insuffisance ventriculaire droite précoce, ou secondaire à une insuffisance ventriculaire gauche. Si l'asystolie est réductible, la tension veineuse revient à la normale dès que la crise est jugulée. Au contraire, si la tension veineuse reste élevée malgré le traitement, le pronostic est nettement défavorable.

Dans les cardiopathies bien compensées, au contraire, quelle que soit celle à laquelle on ait affaire, la tension oscille autour de la normale.

Chez les artério-scléreux elle ne s'élève que lorsque l'asystolie apparaît. Elle est élevée dans tout le système veineux s'il y a un anévrisme artério-veineux. Enfin dans le cas de compression de la veine cave supérieure, cette tension est augmentée sur le territoire de cette veine et peut rester normale ailleurs si les cavités droites fonctionnent normalement.

3° DANS LES AFFECTIONS PLEURO-PULMONAIRES.

Dans l'emphysème pulmonaire la tension veineuse s'élève passagèrement au moment d'une poussée congestive. Mais, d'après M. CORDIER, si cette élévation persiste, il faut

craindre l'intolérance cardiaque ; c'est une indication précoce précédant les signes radioscopiques.

Dans la tuberculose pulmonaire, la tension veineuse n'est régulièrement augmentée que dans les formes à tendance fibreuse. C'est, en effet, la sclérose qui apporte un obstacle à la circulation pulmonaire, et non la suppression d'un champ pulmonaire plus ou moins étendu par caséification. Et dans la cyanose par anoxémie VILLARET a trouvé des tensions inférieures à la normale.

Dans deux pleurésies droites, M. CORDIER a constaté une tension augmentée ($TV = 19$ et 21), tandis qu'elle ne l'était pas dans deux pleurésies gauches, dont une purulente ($TV = 13$ et 11). Ceci s'explique du fait que les épanchements droits compriment, avec le poumon, les oreillettes et le pédicule cardiaque.

En somme, il faut conclure de cet exposé général que la tendance veineuse prévoit d'une façon précoce les défaillances cardiaques ; qu'elle peut mesurer la stase des cavités droites ; et qu'enfin elle nous avertira d'une compression gênante des oreillettes et des grosses veines de la base du cœur.

Cette dernière cause d'augmentation de la pression veineuses, qui pourrait être une cause d'erreur si l'on ne voulait être renseigné que sur l'état du cœur, ne constitue pas une objection à la méthode pour l'application que nous voulons en faire à la conduite du pneumothorax artificiel.

Enfin on pourrait adresser d'autres critiques concernant la technique ; nous y reviendrons en exposant celle-ci.

CHAPITRE II

Utilité de la connaissance de la Tension veineuse dans la création et l'entretien du pneumothorax artificiel.

Maintenant que nous venons d'exposer les renseignements que l'exploration manométrique des veines superficielles peut nous fournir sur l'appareil circulatoire, nous allons voir quel parti on peut tirer de la connaissance de ces renseignements quand on entreprend ou quand on poursuit la cure d'une tuberculose pulmonaire par le pneumothorax artificiel.

Pour le comprendre, il faut commencer par dire que cette méthode thérapeutique ne va pas toujours sans incidents ou même sans accidents. Nous ne voulons pas les passer en revue ici, beaucoup d'entre eux n'ont aucun rapport avec notre étude. Seuls ceux qui intéressent le système circulatoire retiendront notre attention, parce que ce sont les seuls que nous pensions prévenir par le moyen de contrôle que nous exposons.

Et, pour ne pas exagérer les dimensions de notre domaine, disons tout de suite que ces accidents sont loin d'être les plus nombreux. Mais disons aussi qu'ils ont leur importance.

Nous en trouvons une bonne exposition dans le livre de DUMAREST et BRETTE, c'est à cet ouvrage que nous nous reportons. Pour rendre l'exposé plus clair nous avons cru pouvoir faire une classification de ces accidents, et distinguer ceux qui trouvent leur cause :

I^o DANS UN CŒUR PRIMITIVEMENT INSUFFISANT.

« *A priori* il semble qu'un pneumothorax doit avoir sur le cœur et sur la circulation générale une influence considérable. En réalité la question est très discutée. Elle a été étudiée par de nombreux docteurs allemands ; de leurs travaux il résulte que, au cours du pneumothorax, le cœur droit subit, du fait de la réduction du champ de l'hématose par compression des vaisseaux pulmonaires et spécialement des capillaires, un travail supplémentaire important. Dans la plupart des cas le travail supplémentaire exagéré du poumon opposé exerce une action compensatrice. Dans d'autres circonstances, qui ne sont pas rares, il résulte du pneumothorax une hypertrophie plus ou moins notable du cœur droit, nettement appréciable par mensurations pratiquées à l'écran, incontestablement constatée à l'autopsie par CARLSTROM. Cette hypertrophie ne donne lieu d'ailleurs à aucun trouble fonctionnel appréciable, sauf si le cœur avait déjà auparavant tendance à être forcé, auquel cas la dilatation des cavités droites se produit rapidement ». Et DUMAREST cite deux cas, l'un chez une femme, l'autre chez un

obèse. Et il conclue qu'il faut surveiller avec soin le cœur au cours du traitement, surtout chez les obèses, chez lesquels se manifestera plus facilement son insuffisance.

Un peu plus loin, à propos de l'anoxyhémie tardive, dont le syndrome a été décrit par DUMAREST, et que nous n'avons pas à reproduire ici, cet auteur fait les réflexions suivantes : « Ce sont des cas où l'insuffisance respiratoire se manifeste, quoique le poumon restant soit sain. Notons que dans quatre cas observés il s'agissait de femmes. Il semble donc qu'il faille faire jouer un rôle prépondérant à l'hypoplasie cardio-vasculaire des sujets, dans la pathogénie de ces accidents. »

Et même les phénomènes réflexes, observés encore plus fréquemment chez les porteurs de pneumothorax que chez les autres tuberculeux, peuvent acquérir chez les sujets à cœur suspect une importance particulière. Parmi les quelques cas cités, deux ont eu pour conséquence une mort foudroyante : dans le premier cas il s'agissait d'une jeune fille présentant « une insuffisance cardio-vasculaire très accusée, avec anémie profonde, tachycardie (pouls à 140), hypoplasie cardiaque, hypotension artérielle, lypothymies ». En se levant, deux semaines après le début du traitement, la malade a eu une syncope mortelle. — Le deuxième cas concernait un homme âgé de 34 ans « on notait au cœur des bruits très sourds, mais un pouls bien frappé, régulier, sans tachycardie exagérée ». Le malade voulut se lever le quatrième jour du traitement, après avoir monté un étage il tomba foudroyé.

Chez la jeune fille il n'était pas nécessaire de mesurer la tension veineuse pour craindre le danger, mais chez l'homme elle aurait peut-être bien fourni un renseignement utile.

Tout ce que nous venons de dire montre qu'il faut se défier d'un cœur suspect, si peu soit-il, quand on entreprend un pneumothorax. DUMAREST montre comme une contre-indication de la méthode les myocardites scléreuses, les infiltrations graisseuses, les hypoplasies cardiaques. Toute cause d'insuffisance cardiaque doit être prise en considération, les dyscrasies cardiaques constituant une prédisposition à la mort subite et en tout cas s'opposant à un effort supplémentaire considérable et prolongé que le pneumothorax exige du cœur.

2° DANS UN CŒUR SECONDAIREMENT INSUFFISANT.

Nous avons pressenti les précautions qu'il faut prendre avant le traitement ; n'en faudra-t-il pas d'autres pendant celui-ci. Eh bien si, parce que « un cœur droit qui résistera pendant plusieurs années à l'hyperfonction qui lui est dévolue, du fait du pneumothorax, ne le fera pas indéfiniment. L'appréciation exacte de sa résistance devra donc entrer en ligne de compte pour l'identification de la durée de la compression ». « Le pneumothorax pourrait à *priori* être entretenu indéfiniment ; le seul retentissement fâcheux qui pourrait se produire serait un surmenage exagéré du cœur droit. Et cela serait surtout à redouter en cas d'épaississement pleural considérable, de sclérose dense du moignon pulmonaire, ces lésions constituant au passage du courant sanguin un obstacle important, qui ne trouverait nulle part ni compensation ni voie complémentaire. Chez les sujets porteurs d'un pneumothorax ancien, il faudra donc surveiller particulièrement le cœur ». Et encore plus s'ils font une complication du côté opposé. L'insuffisance

cardiaque n'est d'ailleurs pas la seule conséquence du surmenage de l'organe. La dilatation des cavités droites, dont la tension veineuse saurait précocement nous avertir, peut être encore la cause d'embolies, auquel M. DUMAREST croit devoir rapporter quelques cas de mort.

3° DANS LES DÉPLACEMENTS DU MÉDIASTIN.

Ces derniers constituent un chapitre important dans la question qui nous occupe.

Un pneumothorax idéal refoule tout le tissu pulmonaire vers la partie médiane du thorax, et même vers le hile. Il est alors total. Mais bien souvent des adhérences retiennent à la paroi costale une partie du poumon, dont le reste seul est collabé par une poche gazeuse, laquelle peut siéger en des endroits divers de l'hémithorax, le plus souvent vers la base. Le pneumothorax est ici partiel. Le médiastin, étroitement solidaire des autres organes contenus dans la cage thoracique, sera plus ou moins déplacé, et de façons différentes, suivant que le pneumothorax appartiendra à la première ou à la seconde catégorie.

Lorsque la plèvre est tout à fait libre, le déplacement du médiastin est plus accusé. Il est surtout marqué dans les pneumothorax gauches, où l'on peut observer de véritables dextrocardies. Le professeur BARD a montré que le cœur et le médiastin étaient maintenus dans leur position par l'équilibre relatif des deux hémithorax, qu'ils étaient en quelque sorte des organes flottants, se déplaçant dans la direction où la pression conjuguée des deux hémithorax les pousse. C'est ainsi que dans un pneumothorax gauche, au début, des insufflations insignifiantes et toujours à pres-

sion négative peuvent amener une dextrocardie totale : il ne saurait être question de refoulement du cœur. Et tous les auteurs ont insisté sur la façon remarquable dont, en général, les malades supportent ces déplacements, alors que, lorsque leur cause est pathologique, ils donnent lieu à des désordres intenses. Cependant nous avons observé un cas de pneumothorax total droit où, à la sixième insufflation, et à la pression intra-pleurale de $-2,5$, alors même que le bord droit du médiastin affleurait seulement le bord gauche de l'ombre vertébrale, la tension veineuse était passée de $11,5$ à $17,2$. La pression intra-pleurale de $-2,5$ n'a pas été dépassée dans les insufflations suivantes (Observation I).

Très souvent un épanchement apparaît dans la cavité du pneumothorax. Plus celui-ci est complet, plus le liquide pèse directement sur le médiastin ; en augmentant il le refoule de plus en plus, à tel point que parfois la cavité pleurale empiète sur l'hémithorax sain ou apparaissent, à l'écran, entre l'ombre médiane et l'ombre médiastine, l'ombre de liquide surmontée de la clarté du pneumothorax, dont elle est séparée par une limite nettement horizontale. Nous avons vu cela plusieurs fois, mais nous avons particulièrement suivi un cas (Observation IV) : on avait très nettement l'image que nous venons de décrire et que reproduit notre schéma ; le niveau du liquide, repéré régulièrement, s'élevait peu ; mais l'épanchement augmentait en largeur, repoussant de plus en plus le médiastin ; on fut obligé de diminuer plusieurs fois la pression pleurale, parce que le malade avait quelques tiraillements gênants ; des schémas orthogonaux successifs nous montrèrent les déplacements du médiastin, refoulé par le liquide, puis ramené

vers la ligne médiane par une ponction gazeuse, et ceci plusieurs fois ; la tension veineuse put être prise trois fois, et ses variations furent absolument parallèles à ces déplacements du médiastin ; elle passa de 13 à 7,5 après une évacuation de gaz, et remonta à 12 lorsque le liquide eut augmenté encore.

Mais si le pneumothorax est partiel, les choses se passent autrement. Dans un pneumothorax partiel de la base, le déplacement peut ne porter que sur le cœur lui-même, le haut du médiastin restant à sa place. Les modifications apportées ainsi aux rapports normaux du cœur et des gros vaisseaux peuvent entraîner des troubles cardiaques, comme DUMAREST l'a observé dans un cas. Une gêne fonctionnelle sérieuse pour le cœur peut résulter de la présence d'une poche gazeuse juxta-cardiaque, et particulièrement du côté droit. Et DUMAREST ajoute qu'il convient, dans les pneumothorax localisés de la base, et surtout de la base droite, de surveiller attentivement le cœur, de réduire la poche gazeuse jusqu'au point où elle est inoffensive. Nous croyons que la tension veineuse pourra être un guide, peut-être le meilleur, dans cette appréciation.

Enfin, pour en finir avec ces déplacements, disons qu'il existe quelques cas où un pneumothorax, même total, peut avoir sur le médiastin la même action fâcheuse qu'un pneumothorax partiel : ce sont les cas où il existe une symphyse phrénopéricardique : on peut alors voir le bas du médiastin immobilisé, tandis que le haut seul est refoulé. M. DUMAREST en cite un cas. Nous rapportons une observation de M. CORDIER, qui rentre dans cette catégorie, et où la tension veineuse a rendu d'utiles services (Observation V).

Disons aussi que chez les enfants le pneumothorax a comme conséquence très précoce un déplacement considérable du médiastin, et que celui-ci devra être particulièrement surveillé.

Nous avons insisté sur tous ces accidents cardio-vasculaires pour bien montrer qu'il est nécessaire de les prévoir le plus précocement possible. Nous savons qu'ils peuvent se traduire par de nombreux signes cliniques :

Il faudra, avant le traitement, suspecter le cœur d'un sujet présentant de l'hypoplasie cardio-vasculaire, de l'éréthisme cardiaque, une tension artérielle faible, ou bien celui d'un malade aux artères durcies, celui d'un intoxiqué par l'alcool ou le tabac ou l'uricémie. Mais ces données manqueront bien de précision pour l'évaluation demandée. La tension veineuse, au contraire, nous fournira un moyen de contrôle chiffré précieux. M. DUMAREST lui-même tient compte de l'examen du système veineux superficiel, des varicosités, du pouls veineux ; le meilleur examen de ce système veineux n'est-il pas son exploration manométrique ? D'ailleurs, deux de nos observations sont assez démonstratives : l'Observation II surtout, et aussi l'Observation V.

Il faudra, au cours du traitement, s'alarmer à l'apparition des signes classiques de la petite asystolie. Mais n'avons-nous pas dit, au chapitre premier, que, d'après tous les auteurs qui se sont occupés de la question, l'élévation de la tension veineuse constitue un signe remarquablement précoce de déficience cardiaque, précédent tous les autres signes cliniques.

Il faudra contrôler par la radioscopie les déplacements

que l'on fait subir au médiastin. Ces déplacements seront très bien appréciables à l'écran. Mais où deviendront-ils dangereux ? La tension veineuse, dont les variations suivent ces déplacements, comme nous l'a montré l'Observation VI, saura aussi nous conseiller la prudence (Observations I et V), ou, au contraire, nous donner la sécurité.

En terminant ce chapitre, où nous avons conclu que les signes cliniques habituels sont des indicateurs insuffisants de l'état du cœur, signalons qu'ils peuvent, par contre, nous donner des inquiétudes injustifiées, comme en témoigne encore cette observation de M. CORDIER : Chez une femme, âgée de 27 ans, atteinte de tuberculose apicale gauche, unilatérale et évolutive, on veut pratiquer un pneumothorax. Le pouls était à 80, le nombre des mouvements respiratoires de 18 à la minute, la tension artérielle systolique de 10. On insuffle 420 centimètres cubes de gaz ; pendant l'opération le pouls monte à 110, le nombre des mouvements respiratoires à 37. La tension artérielle, qui est à 9, et la tension intra-pleurale, qui est de — 5, n'indiquent rien. Mais la tension veineuse s'élevant peu (elle passe de 12 à 14), on juge qu'il n'y a rien à craindre malgré l'accélération du pouls et de la respiration. Et la malade put en effet subir sans accident quatre insufflations de 400 à 500 centimètres cubes à cinq jours d'intervalle

CHAPITRE III

OBSERVATIONS

Dans les chapitres précédents, nous avons successivement montré : les renseignements que la tension veineuse fournit sur le système circulatoire, puis l'utilité de ces renseignements dans la pratique du pneumothorax artificiel. C'est là un exposé théorique de la question. Nous allons l'illustrer maintenant de quelques exemples, en présentant quelques observations typiques.

Elles sont au nombre de six. Deux seulement sont personnelles, elles se rapportent aux deux seuls malades chez lesquels nous avons pu faire des mesures en série. Les quatre autres sont dues à l'obligeance de M. CORDIER.

La première de ces observations est celle d'un cas normal : il s'agit d'une création de pneumothorax sans incident. Dans la seconde il s'agit d'une malade dont le cœur sembla être insuffisant au début. La troisième et la quatrième nous présentent un même problème, posé dans des circonstances différentes : il faut augmenter la pression du gaz intrapleural, jusqu'où peut-elle aller ? Les deux dernières obser-

vations se rapportent à des déplacements, soit partiel, soit total, du médiastin.

Pour chacune d'elles nous n'avons mis qu'un résumé très court de la maladie qui nécessita la création du pneumothorax. Nous nous sommes attachés à décrire surtout les incidents qui nous intéressent. Nous avons présenté les schémas radiologiques indispensables, et, pour chaque cas, un graphique qui, outre la courbe des tensions veineuses, comprend les courbes du pouls, de la respiration, parfois des tensions artérielles, toujours des tensions intra-pleurales, et où sont mentionnées les quantités de gaz insufflé.

OBSERVATION I

(Prise au Sanatorium de La Guiche)

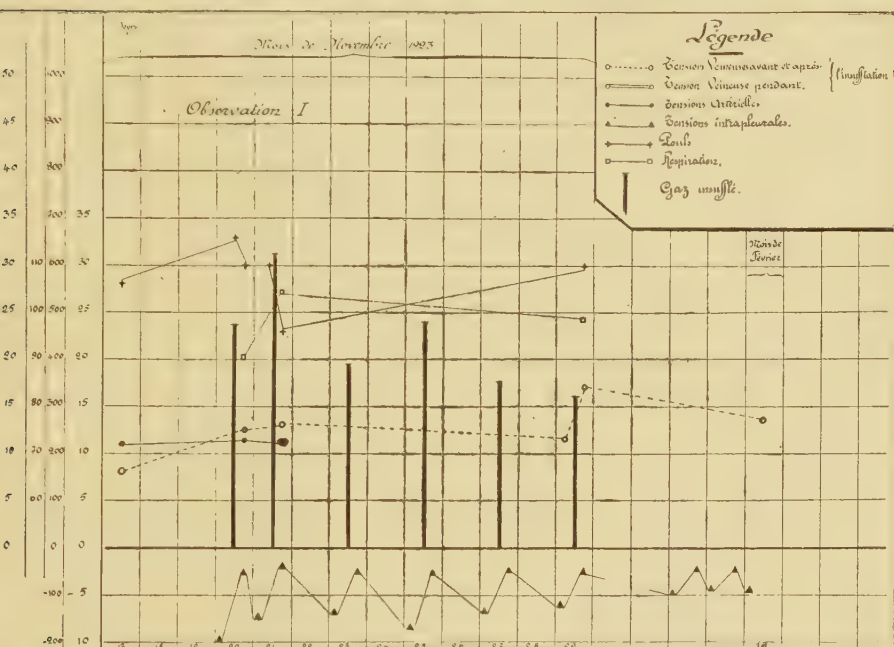
Création d'un pneumothorax droit complet sans incident.

B... Henri, 20 ans. Tuberculose pulmonaire unilatérale, caractérisée par une lésion fibro-caséuse de la totalité du lobe supérieur droit, à forme hémoptoïque, en pleine évolution fébrile, malgré un repos total prolongé de trois mois et demi. Le pouls est ordinairement peu rapide, présentant des oscillations journalières entre 80 et 100, et se précipitant davantage dès que la température s'élève un peu, ou à la moindre émotion. Le 17 novembre, soit trois jours avant la création du pneumothorax, la tension artérielle systolique est à 11 (appareil de Vaquez-Laubry). La tension veineuse est 8 cm. d'eau (manomètre à eau). Nous faisons remarquer ici le chiffre assez bas de cette tension veineuse.

Le 20 novembre, on pratique la première insufflation intra-pleurale. Au début de l'opération, dès qu'on a atteint l'espace pleural, on note une pression moyenne de — 10. On insuffle alors 350 cmc. d'oxygène, puis 125 cmc. d'azote, ce qui porte la pression intra-pleurale terminale à — 2 3/4. La radioscopie pratiquée le jour même, fait prévoir un décollement complet. Pendant l'insufflation le pouls est monté à 116, le nombre des mouvements respiratoires à la minute est de 20. La tension artérielle n'a

presque pas changé (11 1/2). La tension veineuse est passée à 12 1/2.

Le 21 novembre, deuxième insufflation. On trouve comme pression initiale intra-pleurale — 7 1/2 (après aspiration de 25 cmc. de gaz). On passe à — 2 en insufflant 250 cmc. d'oxygène, puis 375 cmc. d'azote. La radioscopie montre un décollement presque complet; seule une petite adhérence filiforme retient au sommet le lobe supérieur; le bord droit du cœur dépasse le bord



droit de la colonne vertébrale (voir schéma I). Pendant l'insufflation le pouls est à 110, la respiration à 27. La tension artérielle reste à 11, immédiatement après la tension veineuse est à 13 (après une ascension à 17).

Aux séances suivantes (23, 25, 27 novembre), on ne dépasse pas — 2 1/2 comme pression terminale. Il n'y a pas de modification radioscopique à signaler.

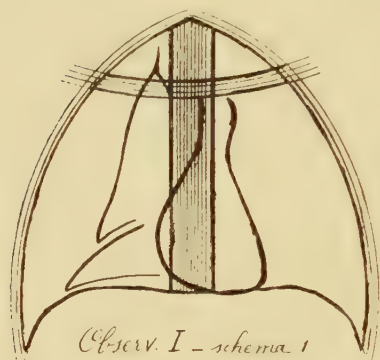
Le 29 novembre, avant de pratiquer la sixième insufflation, on mesure la tension veineuse : on trouve 11,4. On insuffle 320 cmc. d'azote, portant ainsi la tension pleurale de — 6 1/4 à 2 3/4

seulement. Pourtant, la tension veineuse remesurée de suite, est montée à 17,2. Et la radioscopie, le soir même, montre que le bord droit du cœur affleure presque le bord gauche de l'ombre

vertébrale (voir schéma II). Aussi ne cherche-t-on pas, pour le moment du moins, un collapsus supérieur. On n'a même pas dépassé la pression — 3 dans les deux insufflations suivantes.

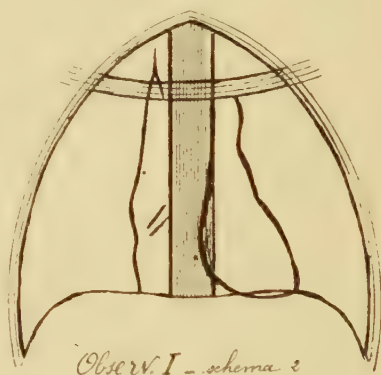
Un peu plus tard, le poumon malade paraissant se déplisser un peu, on a augmenté légèrement la pression du gaz dans la plèvre, on est revenu à — 2 1/2.

Et le 18 janvier, on cons-



tate à l'écran la présence d'une légère hernie médiastine. Cette hernie est un peu plus accusée le 1^{er} février (schéma III), quoique les pressions intra-pleurales terminales restent — 2 1/2.

Mais il est à noter que, par contre, les pressions initiales sont plus élevées depuis les dernières insufflations (— 5, — 4 1/2 au lieu de — 6 1/2). On pratique une dernière mesure de tension veineuse, le 16, avant l'insufflation : on trouve 13 1/2 seulement. Cela prouve que, quoique la plèvre résorbe moins et que le déplacement



du médiastin persiste et soit même un peu plus accusé, le cœur s'est habitué à cette nouvelle statique.

En résumé, cette création de pneumothorax, dans laquelle nous avons suivi les variations de la tension veineuse, s'est faite dans les meilleures conditions, et ces variations ont

été peu marquées dans l'ensemble. On peut conclure de là, au point de vue pratique, que dans les conditions normales de la conduite du traitement, notre moyen de contrôle n'est pas du tout indispensable.

Mais on peut retenir quelques remarques intéressantes : l'élévation de la tension veineuse survenue après la sixième insufflation, et qui coïncida avec le premier déplacement notable du médiastin, n'a pu que nous conseiller la prudence, au lieu que nous aurions été tentés peut-être de pousser le collapsus trop prématurément. Au contraire, la dernière mesure prouve que l'adaptation du cœur à sa nouvelle position est faite. On pourra donc maintenir des pressions un peu plus élevées : on est maintenant à — 1 1/4.

Notons aussi, dès maintenant, que le pouls, le nombre des mouvements respiratoires et la pression artérielle, qui n'est nullement influencée par les insufflations, n'apportent aucun renseignement utile.

Dans les observations suivantes, nous allons voir que le moyen de contrôle dont nous parlons joue un rôle plus intéressant.

OBSERVATION II

(Due à l'obligeance de M. CORDIER)

Pneumothorax présentant une première phase d'intolérance.

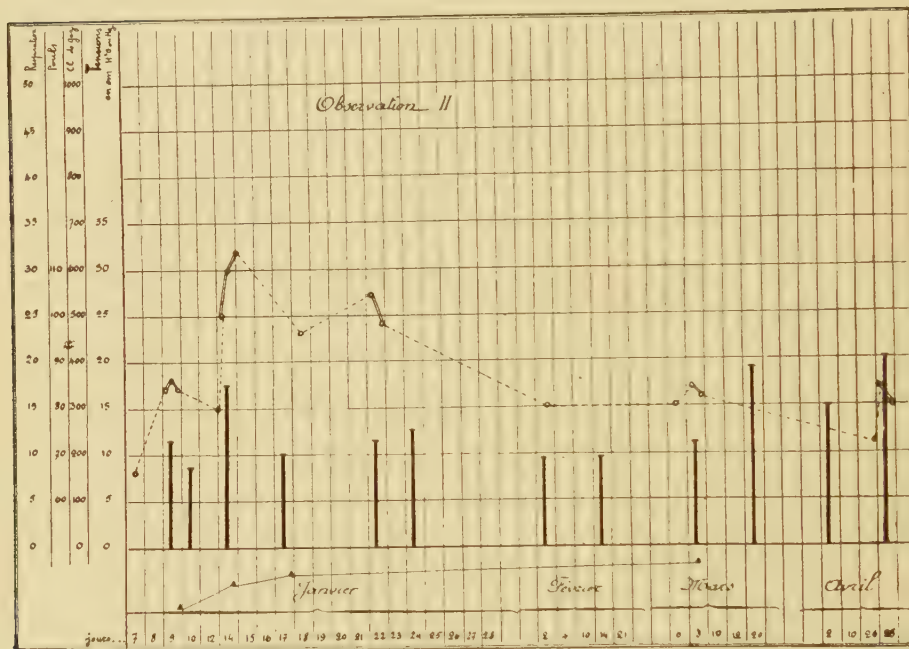
Il s'agit d'une jeune fille de 21 ans. Lésion caséuse évolutive du lobe supérieur gauche. Rien à droite. A noter une tachycardie matinale habituelle (pouls à 90) et une tension artérielle basse (systolique = 10 1/2), la tension veineuse est de 8 (ici encore).

On pratique la première insufflation le 9 janvier. Elle est de 230 cmc. de gaz, et la pression est — 6 1/2. Pendant l'opération

on remarque de la pâleur, une certaine angoisse, une tachycardie plus marquée. La tension veineuse (TV) monte à 17, puis à 18. Pourtant le décollement est large (schéma I).

Le surlendemain on n'insuffle que 170 cmc.

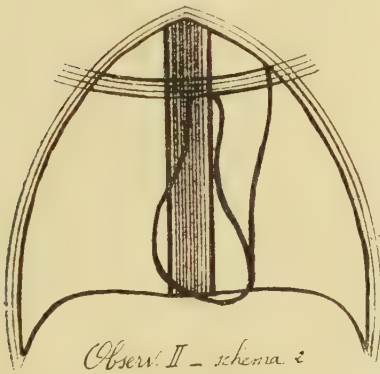
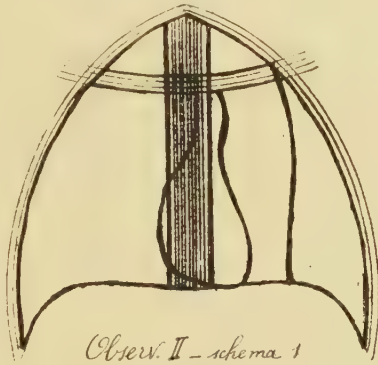
Le 14, on trouve la TV à 15, avant l'insufflation. On fait celle-ci de 350 cmc. La TV monte pendant l'intervention à 25, puis à 30 et 32.



On attend jusqu'au 17 pour faire à nouveau 200 cmc.; la TV est, le lendemain, à 23. Cinq jours plus tard on tente 225 cmc., la TV monte à 27 au début de l'insufflation, puis se maintient à 24 à la fin. On note, bien entendu, toujours les mêmes signes cliniques : pâleur, tachycardie dyspnée. Pourtant le pneumothorax est presque total et le cœur peu refoulé (schéma II). Les pressions pleurales sont de — 4 à — 3. On se demande si l'on va poursuivre le traitement.

Les trois insufflations suivantes sont poussées avec beaucoup de lenteur. Les quantités de gaz varient entre 250 et 190 cmc. Malgré ces précautions, les signes d'angoisse persistent, Mais la TV ne dépasse pas 15. On est ainsi encouragé à continuer prudemment.

Le 6 mars, la TV est encore de 15. Le 9, pendant que l'on insuffle 220 cmc. à une pression de — 2, elle passe seulement à 17, puis se maintient à 16 à la fin. Rassuré, on augmente un peu la quantité de gaz des insufflations suivantes. Enfin le 28 avril, la TV qui était à 11, ne monte qu'à 17 et se maintient à 15, pendant une insufflation de 400 cmc.



Ici, le cœur n'était pas préalablement défaillant, puisque la tension veineuse initiale était basse. Mais son augmentation déjà très sensible lors de la première insufflation (qui pourtant n'agit pas sur le médiastin quand le décollement est aussi étendu) prouvait que ce

cœur supporterait les frais du traitement. Et de fait, nous assistons à une première période qui est une véritable phase d'intolérance, comme le montre si bien la courbe de la TV. D'ailleurs les signes cliniques ordinaires sont aussi inquiétants. Mais il persiste dans cet état encore

longtemps, alors que la TV redescend et se maintient à un niveau acceptable, qui nous rassure et nous engage à poursuivre le traitement. On est entré dans la deuxième phase de tolérance. La tension artérielle, depuis le début, est restée entre 9 et 11 ; contrairement à la tension veineuse, elle ne pouvait nous fournir aucune indication sur l'état du cœur.

OBSERVATION III

(Due à l'obligeance de M. CORDIER)

Nécessité d'augmenter la pression intra-pleurale pour espacer les insufflations.

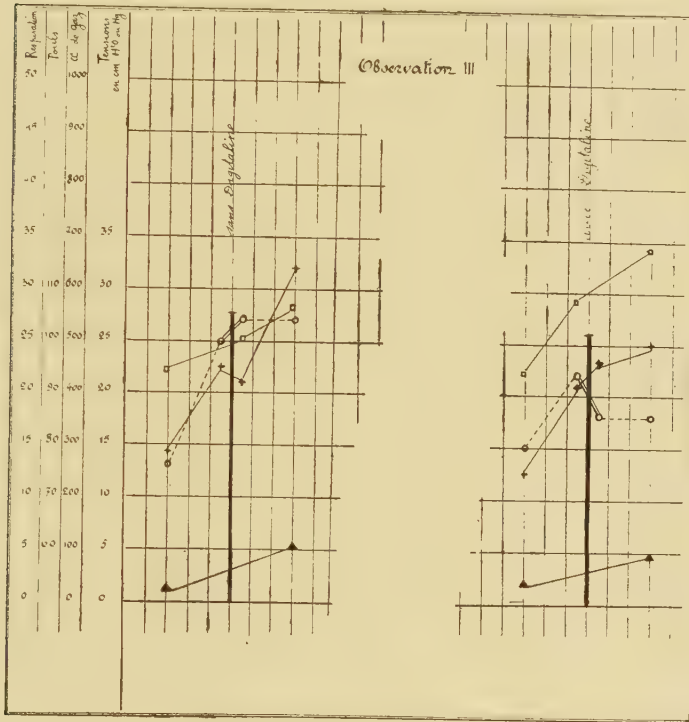
S... Léonard, 31 ans. Au sommet droit, craquements en milieu fibreux et quelques ronchus. Poussées hémoptoïques à répétition (3 à 4 par mois). La radiographie montre une clarté gauche parfaite, expectoration bacillifère. Alcoolisme léger, mais pas de troubles hépatiques formelles. Urines normales. Cœur paraissant normal, tension artérielle systolique variant entre 11 et 13, selon les jours. On est amené à pratiquer le pneumothorax par les poussées hémoptoïques qui se font avec température et exigent un arrêt du travail.

Le début est facile : à la cinquième insufflation on atteint — 2 de pression avec 300 cmc. de gaz. Le pneumothorax est total. Mais au bout de quelque temps, quoique la pression intra-pleurale de + 2 ne soit pas dépassée et que l'on n'insuffle chaque fois que de 3 à 400 cmc. de gaz, le malade éprouve à chaque séance de la gêne respiratoire qui persiste quelques jours, et qui est redoublée par l'effort.

On aurait pu diminuer la pression et faire des quantités moindres de gaz. Mais on est amené, en raison de l'éloignement du malade, à espacer les insufflations. Il faut donc, au contraire, augmenter la quantité de gaz à chacune d'elles. On se propose alors d'agir sous le contrôle de la tension veineuse.

Une première fois on insuffle 550 cmc. de gaz, sous la pression pleurale de + 5. Le pouls et la respiration sont peu modifiés : le pouls passe de 75 à 95, la respiration de 22 à 25. Mais la TV monte de 13 à 25, puis 27. Elle se maintient à ce chiffre le lendemain.

Pour l'insufflation suivante on donne de la digitaline dans les cinq jours qui la précède. On pratique une insufflation de 520 cmc. atteignant la pression de + 4 1/2. Le pouls passe de 72 à 92, la respiration de 22 à 29. En somme aucun renseignement à tirer de là. Mais la TV, qui était à 15 avant l'opération, ne monte qu'à 22 pour se maintenir finalement à 18.

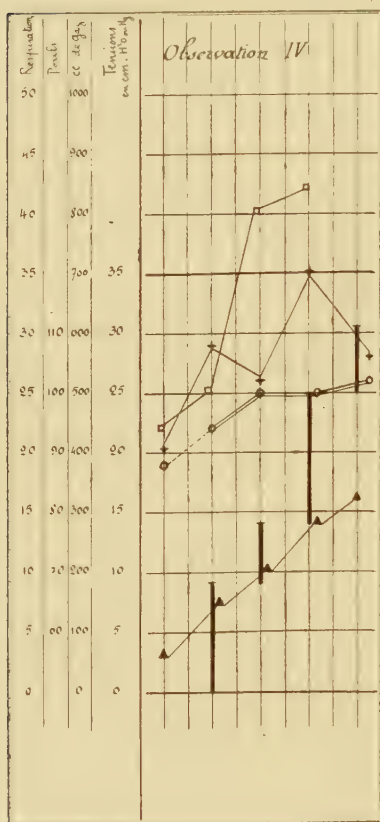


On était en présence d'un problème ennuyeux : les insufflations de 300 centimètres cubes étaient mal tolérées par le cœur peut-être un peu déficient de ce malade (alcoolisme). Pourtant les circonstances exigeaient des insufflations plus espacées, donc plus importantes. La tension veineuse a été un guide précieux, faisant prévoir l'utilité d'un toni-cardiaque, et contrôlant ensuite son effet.

OBSERVATION IV

(Due à l'obligeance de M. CORDIER)

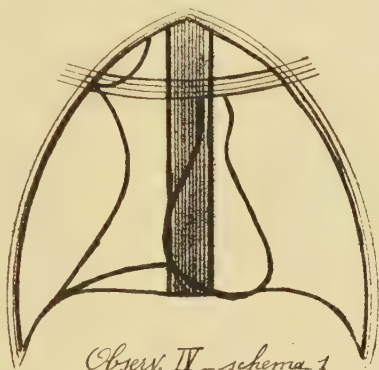
Nécessité d'augmenter la pression intra-pleurale pour compléter le collapsus pulmonaire.



qui amènent à la pression + 14. Enfin 110 cmc, avec lesquels on atteint + 16. Soit en tout, en une seule insufflation, 610 cmc. de gaz qui font passer la pression intra-pleurale de + 3 à + 16.

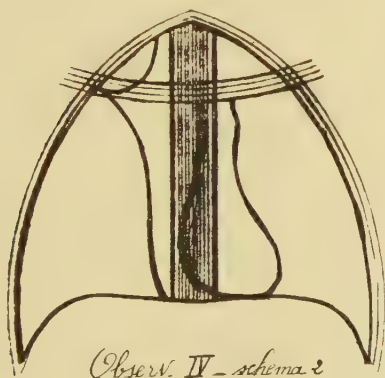
Pendant l'opération, le pouls atteint successivement 108, puis 120 ; le nombre des respirations 40 et 42.

Mais la tension veineuse, qui s'élève d'abord de 19 à 22, puis à 25, se maintient à ce dernier chiffre pendant que l'on insuffle les 220 cmc. qui amènent à 500 ; et à la fin elle n'atteint que 26. Il est à noter qu'à ce moment le pouls lui-même s'est un peu ralenti.



Mais si l'on compare la courbe des tensions veineuses à celles du pouls et des respirations, on est frappé par la

discordance qu'il y a entre elles. De même que cette courbe des tensions veineuses ne suit pas jusqu'au bout l'ascension de la courbe des pressions pleurales : à partir du milieu de l'opération elle devient presque horizontale, donnant ainsi une garantie sur le cœur et le



médiastin. Et cette garantie est bien la seule que l'on ait eu, et qui ait permis de poursuivre la tentative avec succès : l'adhérence inférieure a été rompue, d'où meilleure compression du poumon malade. Il n'y a pas eu d'épanchement. (Voir schéma II.)

OBSERVATION V

(Due à l'obligeance de M. CORDIER)

Symphyse phréno-péricardique probable.

L... Renée, 17 ans. Tuberculose nettement évolutive du sommet droit paraissant bien unilatérale. L'évolution continue malgré la

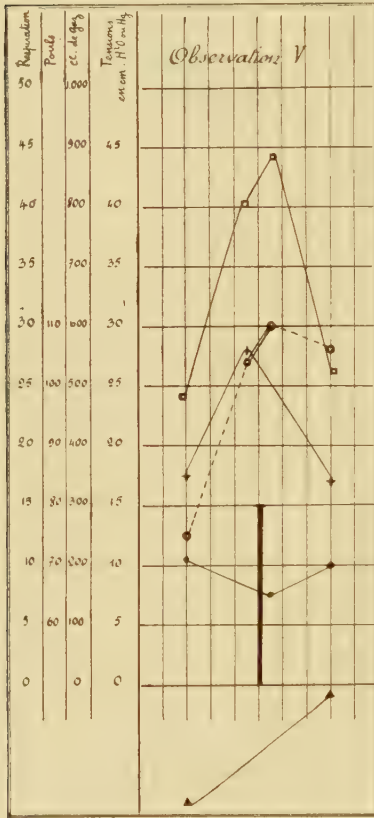
cure hygiéno-dietétique. On décide donc la création d'un pneumothorax.

Le cœur est un peu rapide (80 et 90), mais on n'y trouve rien de suspect. La tension artérielle est 105. La tension veineuse initiale est 12,5.

Quoique rien n'y engage, on pratique la première insufflation sous le contrôle de la tension veineuse. On insuffle 300 cmc. de gaz, atteignant ainsi la pression terminale — 1. Le pouls se précipite un peu, il passe de 84 à 116 ; le nombre des respirations augmente beaucoup, de 24 à 40, puis à 44. Mais ces signes cliniques n'ont pas ici une grande valeur ; nous l'avons déjà remarqué à propos de plusieurs cas précédents — du dernier notamment. Cependant

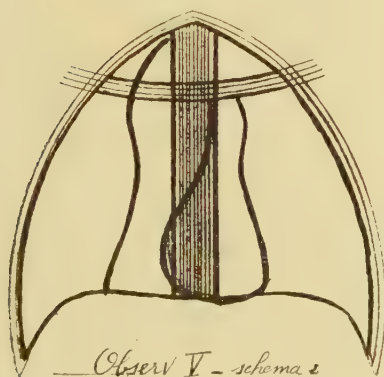
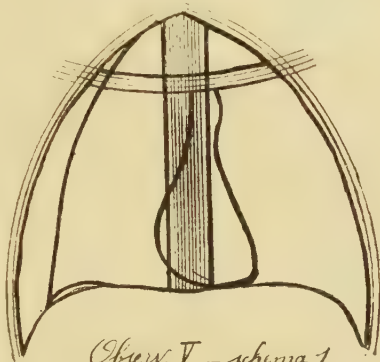
TV passe de 12,5 à 27,

puis 30. Et les jours suivants elle se maintient à 28, alors que le pouls et la respiration sont revenus à leur fréquence primitive. Pourtant la radioscopie ne montre rien de suspect (schéma I).



Toutefois cette élévation brusque et persistante de la TV invite à la prudence. D'ailleurs, on remarque bientôt une tendance à la cyanose. On pousse donc les insufflations suivantes avec une grande lenteur. Et ce n'est qu'après la cinquième que l'on constate à l'écran la présence d'une adhérence basale très forte (schéma II), à laquelle s'associent probablement des phénomènes de médiastinite, une symphyse phréno-péricardique en particulier.

On a continué le traitement avec précaution, et on a pu obtenir un bon résultat : expectoration presque tarie, augmentation de poids, bon état général.



Le cœur de cette malade était un peu rapide et sa tension artérielle un peu basse. Mais cela ne constituait pas des indices inquiétants. Il faut certainement attribuer en grande partie les ennuis que l'on a eu à la présence de cette symphyse de la plèvre dia-

phragmatique ; soit que, existant seule, elle soit seule responsable d'un déplacement partiel du médiastin, le pneumothorax étant lui-même partiel : soit que, étant associée à une symphyse phréno-péricardique, cette dernière, en fixant la base du médiastin, rende la gêne qui en résulte

encore plus sensible. Et si le cœur était déjà légèrement déficient, il n'a pu que moins bien supporter ces perturbations.

En tout cas la tension veineuse a fait prévoir cet incident circulatoire d'une façon remarquablement précoce, bien avant la radioscopie. Le pouls et la respiration donnaient, comme toujours, une alerte sans signification, leur chute ultérieure le prouve. Cependant, ici la tension artérielle subissait une baisse qui correspondait à la hausse de la TV (elle est passée de 10,5 à 7,5) ; mais sa dénivellation a été bien moins sensible et, de plus, dans la suite elle revenait, elle aussi, à son niveau initial, alors que l'élévation maintenue de la tension veineuse prouvait, à juste titre, la persistance de la gêne circulatoire.

OBSERVATION VI

(Prise au Sanatorium de La Guiche)

Médiastin refoulé par un épanchement pleural.

V... Aimé, 20 ans. Tuberculose pulmonaire unilatérale, caractérisée par une lésion ulcéreuse du lobe supérieur du poumon droit à évolution rapide, avec hémoptysies graves. C'est d'ailleurs l'une d'elles qui nécessita d'urgence la création d'un pneumothorax, le 9 octobre 1922.

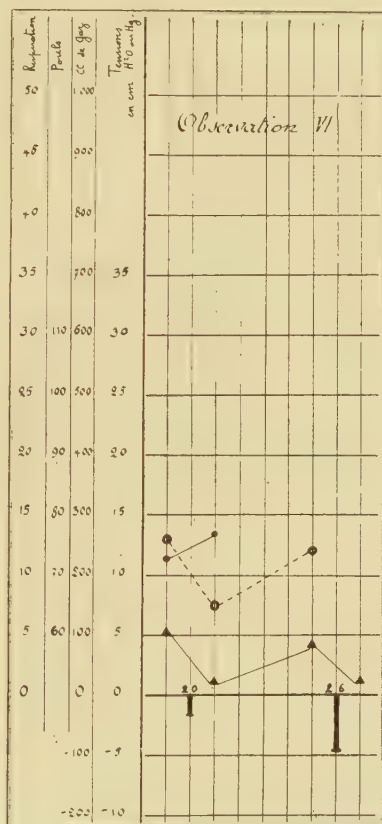
Ce pneumothorax présente une adhérence large du sommet. Dès la sixième insufflation une légère hernie médiastine est apparue ; elle est allée en s'accroissant à mesure que la compression devenait plus forte. Le liquide d'épanchement a fait son apparition un peu plus tard, en février 1923 ; son niveau a monté peu à peu, et en largeur il s'est étendu, depuis le début, jusqu'au médiastin. Il a été ponctionné une première fois en mai 1923, puis de nouveau en août. En septembre, au moment où nous

avons pris notre observation, le schéma était celui que nous présentons.

Après la dernière ponction évacuatrice, le malade continuait à être gêné. A chaque séance d'insufflation on trouvait une pression initiale supérieure à la pression terminale de la séance précédente: alors que celle-ci était toujours + 1, on retrouvait la poche gazeuse à + 4, + 6 1/4. Et l'on était amené à évacuer du gaz. Or, à cette époque le niveau du liquide, repéré soigneusement à l'écran, ne changeait plus; la radioscopie ne semblait accuser d'une fois à l'autre aucune différence notable.

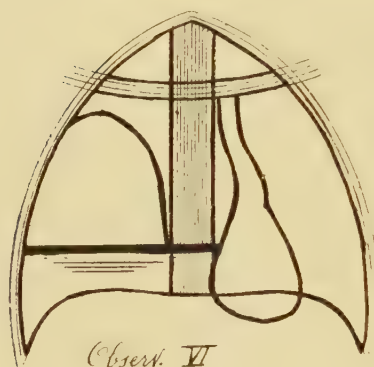
On fit alors des mesures de tension veineuse. Le 19 septembre, on trouvait une TV de 13. Le lendemain, à la séance d'insufflation, la pression pleurale initiale, était de + 5. On évacua 30 cmc. de gaz pour la ramener à + 1. La TV redescendit aussitôt à 7 1/2. Six jours plus tard elle remontait à 12, et la pression intrapleurale était revenue à + 4. On dut évacuer 90 cmc. de gaz.

En présence de ces circonstances on fut amené à pratiquer plusieurs schémas orthogonaux, avant et après les extractions de gaz. En superposant ces schémas, on constata que le médiastin, dans l'intervalle de deux décompressions, était refoulé par le liquide qui augmentait de volume en largeur, en pesant directement sur lui.



Ici les variations de la tension veineuse ont été absolument parallèles aux déplacements du médiastin. Ces variations ont été faibles parce que ces déplacements étaient eux-mêmes peu prononcés. Mais elle prouve : d'une part, que la tension veineuse est un moyen de contrôle assez sensible ; d'autre part, qu'un médiastin, quoique refoulé en masse, peut, dans des conditions semblables, être gêné, et qu'il peut y avoir intérêt à le vérifier comme nous l'avons fait,

lorsqu'on se pose la question de savoir si un épanchement doit être évacué.



En somme, que pouvons-nous tirer de ces conclusions ?

Les conclusions suivantes :

Au cours du traitement par le pneumothorax, la tension vei-

neuse est le seul élément qui nous donne sur l'appareil cardio-vasculaire des renseignements précoces et utiles. Nous l'avons vue nous avertir d'une gêne circulatoire bien avant que la radioscopie ne nous en ait donné la cause, dans l'Observation V. Elle nous rassure souvent, tandis que le pouls et le mouvement respiratoire se précipitent (Observations I, II, IV) ; par contre, ces derniers, uniquement influencés, semble-t-il, par le petit acte opératoire, se calment alors que la gêne circulatoire persiste (Observation V). Enfin la tension artérielle qui, dans d'autres circonstances cliniques donne des indications si précieuses, semble bien, dans celles qui nous occupent, rester indifférentes.

La tension veineuse est influencée par les déplacements, même assez faibles, du médiastin (Observation I, IV; VI). Elle nous prouve ainsi que ces déplacements, même quand ils se font en masse, apporte toujours une gêne au fonctionnement du cœur. Mais aussi elle nous montre que ce dernier peut s'adapter à ces statistiques anormales. La TV sera donc un moyen de contrôle efficace des déplacements du médiastin.

Lorsque l'on a affaire à un sujet dont le cœur est un peu suspect, et alors même qu'un examen préalable ne donne aucune inquiétude sérieuse, la tension veineuse nous recommande parfois la prudence dès les premières insufflations (Observations II, III, V). A plus forte raison nous avertira-t-elle lorsque son chiffre initial sera élevé ?

Enfin nous allons donner deux exemples de cas où il a fallu augmenter de beaucoup la pression intra-pleurale, pour des raisons diverses (Observations III, IV). Il n'y a pas eu de meilleur guide, pour conduire ces opérations, que la tension veineuse : une première fois elle a mis en garde contre les déficiences cardiaques, qu'on a pu prévenir heureusement en donnant de la digitaline. La deuxième fois elle a permis de poursuivre une insufflation quelque peu dangereuse, mais nécessaire.

Avant de terminer ce chapitre, disons qu'il y a deux ordres de cas qu'il ne nous a pas été donné d'observer, mais dans lesquels la mesure de la tension veineuse donnerait certainement des renseignements intéressants et utiles. C'est 1° dans le cas ou au cours de l'entretien d'un pneumothorax il se produirait une complication aiguë du côté opposé (foyer broncho-pneumonique, épanchement pleural). En pareille circonstance, il serait du plus haut intérêt de con-

naître la résistance du cœur droit — et nous croyons que la TV nous renseignerait parfaitement sur ce point; 2° enfin dans le cas où l'on pratique un pneumothorax d'urgence pour arrêter une hémoptysie grave, comme M. le professeur COURMONT en a relaté des cas brillants. Un tel pneumothorax est forcément réalisé rapidement, puisqu'il doit le plus vite possible collaber le poumon qui saigne. Cette compression rapide ne va pas sans imposer au cœur une gêne notable — il est vrai qu'elle se guide sur le but à atteindre — mais la mesure de la tension veineuse ne serait pas inutile pour fixer son degré et surtout sa vitesse.

En somme, de toutes ces considérations, et de notre exposé théorique et pratique de la question, nous croyons pouvoir déduire *les conclusions générales suivantes* :

I. — Le pneumothorax artificiel (comme tous les épanchements intra-thoraciques gazeux ou liquide) peut modifier la tension veineuse périphérique.

II. — Cette perturbation peut être due, soit au travail supplémentaire réclamé au cœur droit, soit aux déviations imposées au médiastin et spécialement au gros vaisseaux.

III. — Cette mesure de la tension veineuse (si elle paraît inutile au cours d'un pneumothorax artificiel normalement conduit) peut donc nous renseigner précieusement lorsque l'insufflation thérapeutique s'accompagne d'intolérance ou d'accidents.

IV. — On la mesurera avec intérêt dans les cas suivants :

a) Avant la création d'un pneumothorax, pour s'assurer que le cœur n'est pas déficient, si l'on a la moindre raison de le supposer tel; dans le cas où il le serait un peu, au

cours du traitement, pour s'assurer qu'il supporte son travail supplémentaire;

b) Dans le cas où il est nécessaire d'augmenter sensiblement la pression intra-pleurale;

c) Lorsqu'un médiastin est fortement déplacé, soit par un pneumothorax partiel (surtout de la base droite), soit par une grande quantité de liquide;

d) S'il se produit une complication aiguë du côté opposé (foyer broncho-pneumonique, épanchement pleural);

e) Enfin dans le cas de pneumothorax d'urgence, hémotatique, qu'on est en devoir de pousser rapidement.

Il vient de paraître, dans la *Presse Médicale* (n° du 20 février 1924), un article de M. GOVAERTS, de Bruxelles, sur « L'Epreuve de la réplétion veineuse ».

Nous n'avons pu nous occuper de cette question.

CHAPITRE IV

TECHNIQUE

De même que nous'avons cru, au début, devoir faire un exposé général de la méthode, en raison de son entrée relativement récente dans le domaine clinique, de même nous nous proposons, avant de terminer, d'en exposer la technique. Mais tandis que l'étude des résultats généraux nous a paru nécessaire au développement de notre sujet, celle de la technique n'est pas indispensable. Aussi l'avons-nous placée dans le dernier chapitre de ce travail, et à titre purement documentaire.

Nous avons déjà dit que les travaux d'ensemble faits sur la question ne dataient guère que de 1912 et de 1916, époques auxquelles VILLARET et CLAUDE commencèrent à mesurer directement la tension veineuse. Avant eux quelques auteurs avaient cherché à déterminer ce facteur circulatoire.

ANCIENNES MÉTHODES.

La plupart s'étaient adressés à des moyens indirects. CARTNER faisait lever le bras du sujet debout jusqu'au

moment où les veines du dos de la main se vidaient; il mesurait alors la distance verticale séparant la main de l'oreillette droite; cette distance représentait, pour lui, la pression interne de cette dernière cavité, en centimètres d'eau. Nous n'avons pas à insister sur l'imprécision de cette technique dont la première difficulté était de connaître le niveau de l'oreillette droite.

OLIVER se servait de son hémodynamomètre: c'était un manomètre muni d'une tige mobile dont l'extrémité libre portait une pelote. On appliquait cette pelote sur une veine superficielle, du dos de la main par exemple, en exerçant une pression jusqu'à ce que la veine soit écrasée; cette pression nécessaire à l'écrasement s'inscrivait sur le manomètre, gradué en centimètres d'eau.

RECKLINGHAUSEN utilisait un appareil du même principe: on appliquait sur une veine bien visible une petite ampoule de caoutchouc fixée à une manchette. On gonflait alors l'ampoule jusqu'à aplatissement de la veine; la pression utilisée était transmise à un manomètre à eau.

FRANCK et REH employaient un système un peu plus compliqué, mais peut-être plus précis: une première manchette entourait le bras; on pouvait la gonfler avec une soufflerie; d'autre part, elle était en relation avec un manomètre à eau. Une deuxième manchette munie d'une ampoule, comme celle de RECKLINGHAUSEN, se fixait à l'avant-bras, de façon à ce que son ampoule soit sur une veine; cette ampoule était en relation avec une ampoule de MAREY munie d'un stylet inscripteur. On comprimait le bras en gonflant la première manchette; la veine de l'avant-bras augmentait alors de volume; par l'intermédiaire de la seconde manchette, elle transmettait sa tension à

l'ampoule de MAREY, qui l'enregistrait sur un graphique ; c'est au moment où la ligne ascensionnelle quittait la ligne des abscisses, qu'on lisait au manomètre à eau la pression veineuse. L'avantage du procédé consiste en ce que le degré d'aplatissement nécessaire n'est pas laissé à l'appréciation de l'observateur. Mais c'est encore là un moyen indirect.

Cependant, avant les travaux plus récents dont nous avons parlé, deux auteurs avaient fait une mesure directe : MORITZ et TABORA mettaient une veine superficielle en relation, par une ponction veineuse avec un tube manométrique rempli de sérum physiologique. Le niveau du liquide était levé graduellement, jusqu'à ce qu'un peu de sérum pénétrât dans la veine. La hauteur du sérum dans le tube, à ce moment, mesurait la tension veineuse. Notons en passant que ces auteurs trouvaient comme moyennes les chiffres de 8 et 10 centimètres que nous avons trouvés souvent nous-même. Le maximum qu'ils aient enregistré est 32 cm. Leur procédé est théoriquement le meilleur. Pratiquement, il a l'inconvénient de nécessiter un matériel entièrement stérilisé, qui est très gênant pour les mesures en série.

Avant d'en arriver à la méthode généralement employée aujourd'hui, disons qu'en 1918, BALLARD put étudier la pression de la veine centrale de la rétine en se servant de son dynamomètre oculaire.

MÉTHODE ACTUELLE.

C'est celle qu'emploient VILLARET et ses collaborateurs depuis 1912 ; CLAUDE, depuis 1916. C'est celle que nous a enseignée M. le professeur agrégé CORDIER, à Lyon. Elle consiste essentiellement en une ponction veineuse qui,

par l'intermédiaire d'une aiguille à prise de sang et d'une tubulure en caoutchouc, met en relation une veine superficielle du pli du coude avec un manomètre gradué en centimètres d'eau.

Nous allons étudier en détail l'appareillage nécessaire, puis nous dirons quelles précautions on doit prendre du côté du sujet à examiner.

Appareillage. — Nous avons déjà eu l'occasion de dire que malgré les difficultés rencontrées au Sanatorium, et qui nous empêchèrent de faire des mesures de tension veineuse en série chez un même malade, nous en avons pratiquées, isolément, un assez grand nombre. Aussi, à défaut d'observations nombreuses, avons-nous du moins acquis une technique sûre. Nous avons dû particulièrement nous occuper de certains détails, qui ont une influence importante sur les résultats; il sera donc indispensable que nous ne les omettions point.

Manomètre. — La plupart du temps on emploie un manomètre métallique gradué en centimètres d'eau, du type de celui de H. CLAUDE, utilisé pour mesurer la pression du liquide céphalo-rachidien. C'est un instrument peu encombrant à manipuler quoi qu'il n'y ait entre le manomètre et l'aiguille qui ponctionne la veine qu'une tubulure de 25 centimètres environ, le sang n'arrive jamais jusqu'au ressort de l'instrument, et la pression se transmet forcément par une colonne d'air plus ou moins longue; mais les pressions se transmettant intégralement à travers tous les fluides, qu'ils soient liquides ou gazeux, l'interposition de la colonne d'air reste sans importance.

Lorsque nous avons voulu commencer nos mesures, nous nous sommes munis d'un manomètre de CLAUDE. Mais

avant de nous en servir, nous nous sommes proposé de la vérifier : pour ce faire, nous avons mis ce manomètre en relation avec le tube à insufflation d'un appareil à pneumothorax de Kuss, puis nous avons fait des pressions de gaz de plus en plus fortes, et nous avons comparé les indications fournies par le manomètre à vérifier à celles que donnait le manomètre à eau de l'appareil de Kuss. Or, nous avons constaté que, pour chaque pression, il y avait un écart entre le chiffre du manomètre à eau et celui du manomètre de CLAUDE : ce dernier donnait un chiffre plus élevé. Mais cet écart au lieu d'être constant, ce qui n'aurait eu qu'une importance relative, allait en croissant à mesure que la pression réalisée devenait plus forte. On ne pouvait mettre en doute la justesse du manomètre à eau servant d'étalon ; il était donc prouvé que le ressort de BOURDON du manomètre métallique était trop faible.

Nous avons renvoyé ce dernier au fabricant, en le priant de le réparer ou de le remplacer. Mais le constructeur n'a pu nous procurer un appareil parfaitement juste. C'est ainsi que nous avons été amené à nous servir d'un manomètre à eau, que nous avons fait construire ici : c'est un manomètre de l'appareil de Kuss, c'est-à-dire un tube en U, que l'on a fixé sur une planchette. L'ajutage sur lequel se branche ordinairement le tube à insufflation est ici hermétiquement fermé. Le tube est rempli jusqu'à mi-hauteur d'eau colorée par un peu de fuschine. Entre ces deux branches, sur la planchette est fixée une graduation en centimètres dont le zéro répond au ménisque inférieur des niveaux de l'eau dans les deux branches ; au premier centimètre au-dessus du zéro, il est écrit + 2, au second centimètre, + 4, etc..., car il ne faut pas oublier

que lorsque l'eau s'élève dans une branche de un centimètre, elle baisse dans l'autre d'une longueur égale, et que la différence des niveaux, qui mesure la pression, est alors de deux centimètres ; notre notation nous permet donc de faire une lecture directe en repérant simplement le niveau de l'eau dans la branche libre. Enfin il faut veiller à ce que les niveaux soient toujours bien au zéro lorsque le manomètre est au repos ; on ajoutera quelques gouttes d'eau pour les y ramener si l'évaporation a rendu cela nécessaire.

Ce manomètre à eau est muni à l'une de ses branches d'un tube de caoutchouc long de 0^m 60, d'un calibre intérieur de 4^m/m, et dont la paroi a 2^m/m d'épaisseur pour ne pas se laisser dilater trop facilement. Ce tube n'est pas directement en relation avec l'aiguille à ponction veineuse, il lui est réuni par un système intermédiaire dont nous allons parler, mais tout de même le sang parvient parfois jusqu'à son extrémité et il est nécessaire après certaines mesures de nettoyer celle-ci.

Système intermédiaire. — Comme il arrive au cours d'une mesure que le sang, après avoir avancé dans la tubulure régresse un peu, il est absolument nécessaire que la partie de cette tubulure qui avoisine l'aiguille soit, comme cette dernière, stérilisée. D'où la nécessité de cette pièce intermédiaire, que l'on change pour chaque malade. Elle se compose d'un tube de caoutchouc du même type que le précédent, mais long seulement de 13 centimètres. Ce tube porte à l'une de ses extrémités un embout métallique de seringue de LUER, à l'autre un petit tube de verre de même calibre que lui. Le tube de caoutchouc est fortement ligaturé sur l'embout et sur le tube de verre. D'autre

part, l'embout doit s'adapter exactement à l'aiguille qui sera employée, d'où la nécessité d'appareiller les aiguilles et les pièces que nous venons de décrire. Ainsi assure-t-on l'étanchéité indispensable du système ; elle ne risque d'être compromise qu'en un point, là où la tubulure du manomètre est mise en rapport avec la pièce intermédiaire ; mais on y remédie en enfonçant bien le tube du manomètre sur le petit tube de verre, ou au besoin en faisant là une ligature ; cette pièce intermédiaire est conservée dans un tube à essai bouché avec du coton hydrophile, et autoclavée ainsi. Au moment de s'en servir on le plonge dans de l'huile d'arachide stérilisée, afin de lubrifier ses parois pour éviter toute coagulation à son niveau.

L'Aiguille. — On a intérêt, pour la mesure, à se servir d'une aiguille ayant le plus gros calibre possible. Nous employons des aiguilles à prise de sang d'un calibre extérieur de 12/10^e de ^m/_m. Au début, nous ne prenions pas le soin de les lubrifier, et nous avons eu alors des phénomènes de coagulation qui faussèrent nos premières mesures. Depuis lors nous les paraffinons : certains auteurs (LECONTE et YACOEL) stérilisent leurs aiguilles en les plongeant dans un bain de chloroforme paraffiné pendant vingt-quatre à trente-six heures (procédé de WEIL-HALLE). N'ayant pas la pratique de ce procédé de stérilisation, nous avons continué à les faire bouillir, mais après la stérilisation, nous les conservons jusqu'au moment de nous en servir dans un bain d'éther paraffiné. Depuis que nous prenons cette précaution, nous n'avons jamais eu de coagulation au cours de nos mesures. Enfin, nous conseillons, pour ponctionner la veine, d'adapter l'aiguille à une seringue, on est ainsi plus à son aise pour opérer. Aussitôt que

le sang arrive dans la seringue, on retire celle-ci et on la remplace par le système intermédiaire. Cette même seringue servira d'ailleurs à laver cette pièce intermédiaire et l'aiguille après la prise de tension.

Le Malade. — Doit être au repos depuis un moment, et dans le décubitus dorsal complet : il faut enlever tout coussin. Le bras sur lequel on veut opérer doit être libre de toute constriction, et parfaitement flasque ; il sera posé sur un coussinet de façon à se trouver à peu près dans un plan passant par les cavités droites du cœur. On conseille de ne pas poser de liens de caoutchouc avant la ponction, parce qu'une compression trop longue peut amener des phénomènes de coagulation rapide dans l'aiguille. Il est préférable de faire faire par un aide la constriction du bras à la main au moment de ponctionner la veine. Enfin on prendra les précautions d'aseptie d'usage.

Les mesures doivent être faites loin des repas. Lorsque le malade se trouve dans les conditions que nous venons de décrire et que l'on a les instruments que nous avons énumérés, on commence par prendre la pièce intermédiaire, on la plonge quelques instants dans l'huile d'arachide stérilisée, puis on l'égoutte soigneusement ; on lui adapte alors le tube de caoutchouc du manomètre, et on confie le tout à l'aide qui fait en même temps la compression du bras. Puis on procède à la ponction veineuse comme nous l'avons dit ; dès que le sang arrive dans la seringue, on remplace celle-ci par l'embout qui termine notre tubulure, et on a soin de veiller à ce que la partie de celle-ci où le sang arrive reste dans le plan de la veine. On voit l'eau monter plus ou moins vite dans la branche libre ; parfois après une certaine ascension il y a une légère chute, puis le niveau reste immo-

bile. On lit alors, en considérant son ménisque inférieur. Mais avant de retirer l'aiguille de la veine, il vaut mieux la séparer d'abord de l'embout : si le sang continue à s'écouler par l'aiguille, on est sûr que la mesure a été bonne.

En procédant comme nous venons de le décrire, en observant tous ces détails de méthode, on est à l'abri de tout incident fâcheux.

Cette technique n'est pas absolument simple, elle est plus ennuyeuse que celle d'une mesure de tension artérielle, parce qu'elle nécessite plus d'objets et plus de précaution. Mais avec un peu d'habitude on arrive à mesurer assez rapidement la tension veineuse d'un sujet.

CONCLUSIONS

I. — Le pneumothorax artificiel (comme tous les épanchements intrathoraciques gazeux ou liquide) peut modifier la tension veineuse périphérique.

II. — Cette perturbation peut être due, soit au travail supplémentaire réclamé au cœur droit, soit aux déviations imposées au médiastin et spécialement au gros vaisseaux.

III. — Cette mesure de la tension veineuse (si elle paraît inutile au cours d'un pneumothorax artificiel normalement conduit) peut donc nous renseigner précieusement lorsque l'insufflation thérapeutique s'accompagne d'intolérance ou d'accidents.

IV. — On la mesurera avec intérêt dans les cas suivants :

a) Avant la création d'un pneumothorax, pour s'assurer que le cœur n'est pas déficient, si l'on a la moindre raison de le supposer tel; dans le cas où il le serait un peu, au cours du traitement, pour s'assurer qu'il supporte son travail supplémentaire;

b) Dans le cas où il est nécessaire d'augmenter sensiblement la pression intrapleurale;

c) Lorsqu'un médiastin est fortement déplacé, soit par

un pneumothorax partiel (surtout de la base droite), soit par une grande quantité de liquide ;

d) S'il se produit une complication aiguë du côté opposé (foyer broncho-pneumonique, épanchement pleural) ;

e) Enfin dans le cas de pneumothorax d'urgence, hémotatique, qu'on est en devoir de pousser rapidement.

Nos conclusions sont appuyées par six Observations typiques.

Vu :

LE DOYEN,
JEAN LEPINE.

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
P. COURMONT.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 11 mars 1924.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
J. CAVALIER.

BIBLIOGRAPHIE

CORDIER. — La tension veineuse dans quelques affections pulmonaires (*Lyon Médical*, 25 février 1923).

— La tension veineuse au cours du pneumothorax (*Lyon Médical*, 25 février 1923).

— Variation des tensions artérielle et veineuse. De la viscosité et de l'auscultation artérielle au cours des divers types de réactions fébriles (*Lyon Médical*, 10 février 1923).

DUMAREST et BRETTE. — La pratique du pneumothorax thérapeutique.

GLEYS. — Traité de physiologie.

JACQUEMIN-GUILLAUME. — La tension veineuse. Sa mesure chez l'être humain. Technique et premiers résultats (*Thèse*, Paris 1920).

LECONTE et YACOEL. — La tension veineuse à l'état normal et pathologique (*Journal de Médecine et de Chirurgie Pratiques*, 10 mars 1922).

MARKOVITCH. — La tension veineuse au cours de l'asystolie (*Thèse*, Paris 1922).

VILLARET, SAINT-GIRONS, GRELLETY-BOSVIEL. — La tension veineuse périphérique et ses modifications pathologiques (*Presse Médicale*, 7 avril 1923).

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
INTRODUCTION	7
CHAPITRE I. — Indications fournies par la connaissance de la tension veineuse périphérique	11
CHAPITRE II. — Utilité de la connaissance de la tension veineuse dans la création du pneumothorax artificiel....	17
CHAPITRE III. — Observations	27
CHAPITRE IV. — Technique	47
CONCLUSIONS	57
BIBLIOGRAPHIE.....	59
